

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-064737

(43)Date of publication of application : 20.03.1991

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G02F 1/1333

G09F 9/00

(21)Application number : 01-201605

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 02.08.1989

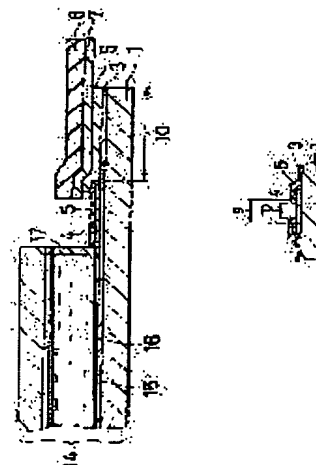
(72)Inventor : INADA KIYOSHI  
YOSHIDA YUICHI

## (54) TERMINAL STRUCTURE FOR DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the corrosion of a metallic layer and to maintain the low resistance of a wiring for transferring a driving signal by coating the metallic layer formed on a part that a transparent conductive film extends from a dielectric for display to the outside with an electrical insulating coating layer.

CONSTITUTION: The transparent conductive film 3 is formed on the substrate 1 of a display device and the metallic layer 4 is formed on the upper layer of the film 3. A part 9 where the metallic layer 4 is not formed is provided on a part of the upper part of the transparent conductive film 3 and the electrical insulating coating layer 5 is formed by coating the metallic layer 4. Since the metallic layer 4 which is protected by the coating layer 5 exists extremely close to a connection part 6, an external signal is inputted with minimum loss. Then, a lead wire 7 made of copper, etc., which is formed on a circuit substrate 8, and the exposed part 10 of the transparent conductive film 3 are heated and pressurized to be connected by using the anisotropic conductive connection part 6. Thus, the low resistance of the wiring part of the external signal input terminal of the display device is secured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-64737

⑤ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)3月20日

G 02 F 1/1345

7610-2H

1/1333

8806-2H

G 09 F 9/00

3 4 8 C

6422-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 表示装置の端子構造

⑰ 特 願 平1-201605

⑱ 出 願 平1(1989)8月2日

⑲ 発 明 者 稲 田 紀 世 史 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内⑲ 発 明 者 吉 田 裕 一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 西教 圭一郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

表示装置の端子構造

## 2. 特許請求の範囲

表示用誘電体に電界を印加する透明導電膜を基板上で前記表示用誘電体から外方に延在し、この透明導電膜の延在した部分の上または下に金属層を形成し、この金属層を直接または透明導電膜を介して電気絶縁性被覆層で被覆し、前記透明導電膜の前記延在している部分のうち、電気絶縁性被覆層で被覆されていない部分を外部回路と接続することを特徴とする表示装置の端子構造。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、表示装置の外部信号入力端子の端子構造に関する。

従来の技術

画素電極として透明導電膜を用いる液晶やエレクトロルミネッセンスなどの表示装置では、従来この透明導電膜を用いて駆動信号伝達用配線およ

び外部信号入力端子を形成していた。しかしながら、現在は表示装置の大形化や高精細化が目指されており、これに伴い駆動周波数が増大したり、駆動信号伝達用配線の抵抗が増大したりするため、上述したように透明導電膜のみで駆動信号伝達用の配線を形成すると、信号の遅延や電圧降下が発生し、表示装置の表示品位の劣化や表示異常の発生などの問題が生じている。これに対処するため、前記透明導電膜の駆動信号伝達用配線および外部信号入力端子の上層または下層に金属層を形成する方法が採用されている。

発明が解決しようとする課題

このような先行技術では、金属層が透明導電膜の上層にある場合には、封止部外で金属層が露出状態であり、空気中の水蒸気や酸素、長時間にわたる放置など金属層の種類に応じた原因で金属層に腐食が起こり、やがて消失へと進行し、駆動信号伝達用配線の配線抵抗が増大するという問題がある。また金属層が透明導電膜の下層にある場合においても、通常透過率を維持する必要上、透明

## 特開平3-64737 (2)

導電膜の膜厚を薄くしており、この透明導電膜にピンホールが存在している場合には、上記と同様に金属層の腐食を原因として配線抵抗が増大するという問題がある。

一方、外部信号入力端子には、外部信号を伝達する回路基板が、異方導電性膜などを用いた接続方式によって接続されるが、この接続部の接続抵抗も、金属層の変質、腐食に伴い増大する。このような駆動用信号伝達用配線の配線抵抗および外部信号入力端子の接続部の接続抵抗の増大のために表示品位の劣化や表示異常の発生などが起こり、従来の表示装置は著しく信頼性に欠けるものであった。

## 課題を解決するための手段

本発明は、表示用誘電体に電界を印加する透明導電膜を基板上で前記表示用誘電体から外方に延在し、この透明導電膜の延在した部分の上または下に金属層を形成し、この金属層を直接または透明導電膜を介して電気絶縁性被覆層で被覆し、前記透明導電膜の前記延在している部分のうち、電

気絶縁性被覆層で被覆されていない部分を外部回路と接続することを特徴とする表示装置の端子構造である。

## 作用

本発明に従えば、金属層を電気絶縁性被覆層で保護するので、金属層の腐食を防止できる。このため駆動信号伝達用配線の低抵抗を維持できる。また外部信号入力端子の接続部は、耐腐食性に優れた透明導電膜を用いるため、接続抵抗の安定化が図れる。さらに外部信号入力端子の接続部のごく近傍に金属層が存在するため、導電性に優れた接続部構造を実現することができる。

## 実施例

本発明の一実施例を第1図から第9図を用いて説明する。第1図は、本発明の端子構造を有する液晶表示装置14の断面図である。第1図中、15は配向膜、16は液晶、17はシール部材である。第2図は、タブ(TAB)方式によって実装された本発明の端子構造を有する表示装置の全体図を示す。第3図は、第2図C部の外部信号入力

端子のパターン形状を示す平面図である。第4図は第3図のI-I'方向の断面構造を示す断面図、第5図は第3図のII-II'方向の断面構造を示す断面図である。第6図～第9図は外部信号入力端子のパターン形状を示す平面図である。

本発明の一実施例では、第4図に示すように表示装置の基板1にスパッタ法などを用いて透明導電膜3が形成され、その上層にスパッタ法などを用いて金属層4が形成される。透明導電膜3の上部の一部には第5図に示すように金属層4の非形成部9が設けられている。次にプラズマ化学気相成長法(P-CVD法と略称される)などを用いてこの金属層4を被覆して電気絶縁性被覆層5が形成される。この電気絶縁性被覆層5も第5図に示すように、透明導電膜露出部10を残して形成される。このとき電気絶縁性被覆層5を金属層4を被覆するだけでなく、隣接する端子間領域も被覆するように形成すれば、端子間の絶縁性の安定に寄与し効果的である。

この電気絶縁性被覆層5の形成に関して重要な

ことは、金属層4を完全に被覆することである。特にパターンエッジ部の良好な被覆およびピンホールの防止等に留意し、電気絶縁性被覆層5の膜厚、形成方法を設定する必要がある。たとえばこの電気絶縁性被覆層5の厚みは金属層4の厚みと透明導電膜3の厚みから決定される。ピンホールを防止するためには電気絶縁性被覆層5を厚く形成すればその効果は大きい。また、パターンエッジ部の良好な被覆を得るためには、薄いとパターンエッジ部が露出してしまうので、少なくとも金属層4と同じ程度の厚みの電気絶縁性被覆層5が必要である。本実施例では透明導電膜500～600Å、金属層3000Åに対して3500Åの電気絶縁性被覆層5を形成している。電気絶縁性被覆層5を本実施例よりも厚く形成しても特に欠点は生じない。ただし、たとえばTFTアクティブマトリックス形液晶表示装置に本発明を適用する場合、TFT素子の電気絶縁層と本発明の電気絶縁性被覆層5とを兼ねることが可能であるが、この場合にはTFT素子構成上の制約から電気絶

## 特開平3-64737 (3)

緑性被覆層 5 の厚みが規制される場合がある。

前述した透明導電膜 3 としては ITO 膜（インジウム—錫酸化物膜）、金属層 4 としては Mo 膜（モリブデン膜）、W 膜（タングステン膜）、電気絶縁性被覆層 5 としては、SiN 膜（窒化硅素膜）、SiO<sub>2</sub> 膜（酸化硅素膜）が適当である。

こうして形成された端子には第 1 図に示すように回路基板 8 が接続され、外部信号が入力される。第 1 図に示したようにこのとき接続部 6 のごく近傍に電気絶縁性被覆層 5 で保護された金属層 4 が存在するため、外部信号は最小限のロスで入力されることになる。回路基板 8 には銅などのリード線 7 が形成され、このリード線 7 と透明導電膜 3 の露出部 10 とが異方導電性膜の接続部 6 を用いて加熱加圧して接続される。この他に圧接方式や導電性ペースト硬化方式などを用いて接続することもできる。

端子のパターン形状は、第 3 図に示した。第 3 図において B<sub>1</sub> は 150 μm、B<sub>2</sub> は 110 μm、B<sub>3</sub> は 100 μm、B<sub>4</sub> は 50 μm である。第 3

図に示したパターン形状以外に第 6 図～第 9 図に示すような種々の形状がある。どのような形状にするかは上記した接続方式などを考慮して決定する。なお第 6 図～第 9 図中右上から左下へ延びる斜線で示した領域 9 は金属層非形成部であり、左上から右下へ延びる斜線で示した領域 10 は透明導電膜露出部である。なお、第 6 図において B<sub>1</sub> は 100 μm、B<sub>2</sub> は 45 μm、B<sub>3</sub> は 5 μm であり、第 7 図において l<sub>1</sub> は 10～50 μm、l<sub>2</sub> は 5 μm であり、第 9 図において B<sub>1</sub> は 90 μm である。

本発明の他の実施例としては、上述した透明導電膜 3、金属層 4、電気絶縁性被覆層 5 の順に積層した端子構造とは異なり、金属層 4、透明導電膜 3、電気絶縁性被覆層 5 の順に積層したものが挙げられる。このように積層した場合には電気絶縁性被覆層 5 だけではなく、透明導電膜 3 もが金属層 4 の腐食を防止する機能を有することになる。端子のパターン形状等については前実施例と同様である。

以上本発明の実施例をタブ方式（TAB 方式）によって実装された表示装置について説明したが、第 10 図に示すような半導体集積回路によって実現される駆動回路である駆動用 IC 12、13 を表示装置の基板 1 上に直接搭載する実装方式（COG 実装方式）においては、駆動用 IC 12、13 の電源などの入力端子部に、より低抵抗な配線や低抵抗の接続が要求されるので、本発明は特に有効となる。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、金属層が電気絶縁性被覆層で被覆されているので、表示装置の外部信号入力端子の配線部の低抵抗性を確保することができる。また外部信号入力端子の接続部は耐腐食性に優れた透明導電膜を用いており、さらに接続部のごく近傍に金属層が存在するため接続部においてもその低抵抗性を維持することができる。このため高性能、高信頼性な表示装置の提供が可能となる。

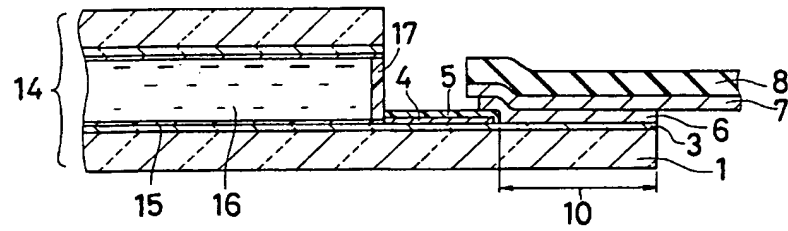
#### 4、図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の端子構造を有する液晶表示装置 14 の断面図、第 2 図はタブ（TAB）方式によって実装された本発明の端子構造を有する表示装置の全体図、第 3 図は第 2 図 C 部の外部信号入力端子のパターン形状を示す平面図、第 4 図は第 3 図の I—I' 方向の断面構造を示す断面図、第 5 図は第 3 図 II—II' 方向の断面構造を示す断面図、第 6 図～第 9 図は外部信号入力端子のパターン形状を示す平面図、第 10 図は基板上に駆動用 IC を直接搭載する方式（COG 実装方式）で実装された表示装置の全体図である。

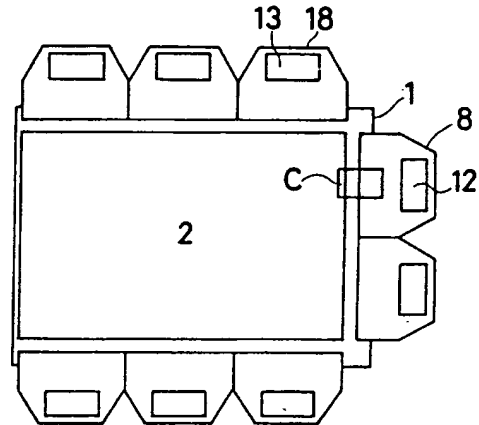
1…表示装置の基板、2…表示部領域、3…透明導電膜、4…金属層、5…電気絶縁性被覆層、6…接続部、7…回路基板上のリード線、8、18、28、38…回路基板、9…金属層非形成部、10…透明導電膜露出部、12、13…駆動用 IC、14…液晶表示装置、15…配向膜、16…液晶、17…シール部材

代理人 井理士 西教 圭一郎

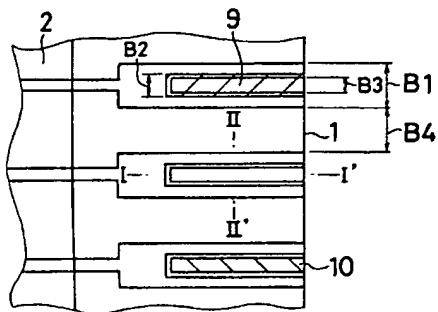
特開平3-64737 (4)



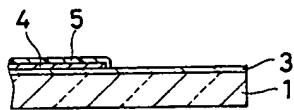
第 1 図



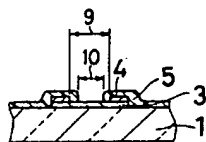
第 2 圖



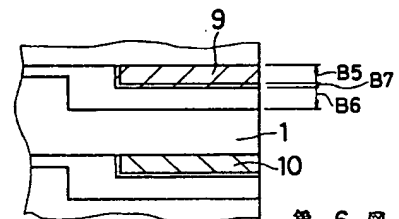
第 3 圖



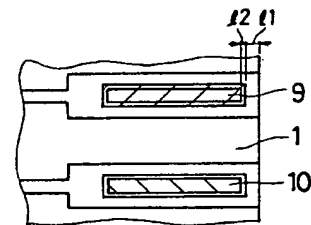
第 4 圖



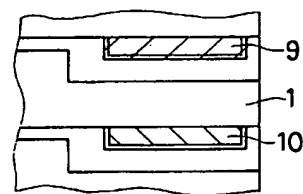
第 5 図



第 6 圖

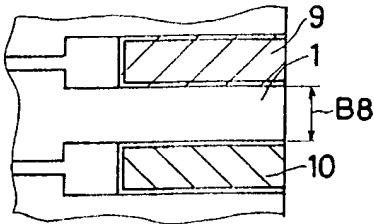


第 7 圖

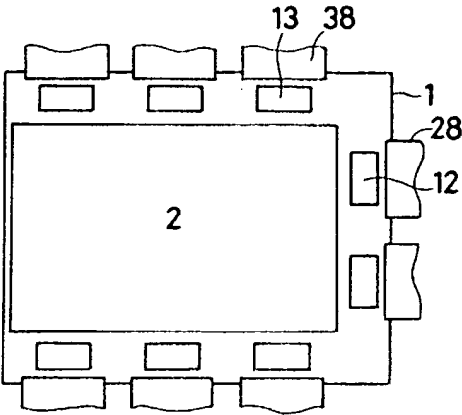


第 8 圖

特開平3-64737 (5)



第 9 図



第 10 図